

## 対応なし、英抄

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-222759

(43) 公開日 平成7年(1995)8月22日

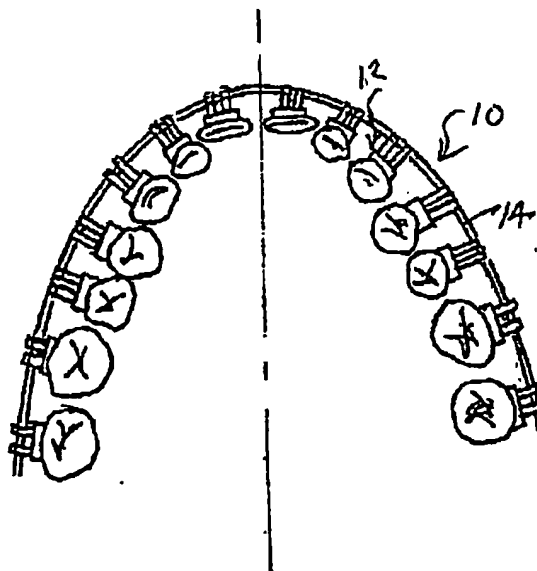
(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 C 7/20 7/14 7/28				
			A 6 1 C 7/ 00	A B
			審査請求 未請求 請求項の数18	書面 (全 11 頁)
(21) 出願番号	特願平3-117097			
(22) 出願日	平成3年(1991)2月28日			
(71) 出願人	591106037 クレイグ エイ. アンドレイコ CRAIG A. ANDREIKO アメリカ合衆国, カリフォルニア 91701, アルタ ロマ, アーモンド ストリート 9153			
(71) 出願人	591106048 テリー リー ステレット TERRY LEE STERRETT アメリカ合衆国, カリフォルニア 90815, ロング ビーチ, アベイフィールド ドラ イブ 5302			
(74) 代理人	弁理士 小橋 一男 (外1名) 最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 歯科矯正ブレース形成方法及び該方法によって形成した歯科矯正ブレース

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 患者の口内における歯にブレースによって付与される力における調整を最小のものとする。

【構成】 垂直方向において歯の漸進的位置において各歯の厚さを決定し、患者の口内の歯の所望の配置を与え、立面図において実質的に直線的な形態で且つ平面図において漸進的な湾曲状態で前期アーチワイヤ14を受取るべく各ブラケット12に対して個別的に与えられるべき幾何学的形状を計算し、前記計算は患者の口内における歯の所望の配置及び該歯の上の漸進的位置における10各歯の厚さに基づいて行なわれ、立面図において実質的に直線的な形態で且つ平面図において漸進的な湾曲状態で前期アーチワイヤを受取るべく前記計算したパラメータで個別的なブラケットを与える、上記各ステップを有することを特徴とする方法。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 立面図において実質的に直線的な形態であり且つ平面図において漸進的湾曲状態で設けられたアーチワイヤ及び複数のブラケットから歯科矯正プレースを形成する方法において、垂直方向において歯の漸進的位置において各歯の厚さを決定し、患者の口内の歯の所望の配置を与え、立面図において実質的に直線的な形態で且つ平面図において漸進的な湾曲状態で前記アーチワイヤを受取るべく各ブラケットに対して個別的に与えられるべき幾何学的形状を計算し、前記計算は患者の口10内における歯の所望の配置及び該歯の上の漸進的位置における各歯の厚さに基づいて行なわれ、立面図において実質的に直線的な形態で且つ平面図において漸進的な湾曲状態で前記アーチワイヤを受取るべく前記計算したパラメータで個別的なブラケットを与える、上記各ステップを有することを特徴とする方法。

【請求項2】 請求項1において、個々のブラケットに対して与えられるパラメータに従って、立面図において実質的に直線的な形態で且つ平面図において漸進的な湾曲状態で前記ブラケット上に前記アーチワイヤを配置さ20せるステップを有することを特徴とする方法。

【請求項3】 請求項2において、前記計算した幾何学的形状は、前記ブラケット内に特定の角度で且つ前記ブラケット内に特定の深さへ且つ前記ブラケット内の特定の位置においてこの様なブラケット内に溝を刻設することによって各個別的なブラケットに対して与えられるものであることを特徴とする方法。

【請求項4】 請求項1において、患者の口内の歯のモデルを与え、垂直方向におけるこの様な歯の漸進的な位置における患者の口内における各歯の厚さが前記モデル30から決定されることを特徴とする方法。

【請求項5】 請求項1において、前記プレースを形成し且つ患者の口内に前記プレースを配置させる場合に歯科矯正医によって使用するために患者の歯に関するブラケットの配置のマップが形成されることを特徴とする方法。

【請求項6】 立面図において実質的に直線的な形態で且つ平面図において漸進的湾曲状態で配設されたアーチワイヤと複数のブラケットから歯科矯正プレースを形成する方法において、患者の口内における歯のモデルを40与え、患者の口内における歯の所望の位置決めの方を与え、患者の口内における歯のモデル上の漸進的位置において前記モデルから患者の口内における歯のパラメータを決定し、立面図において前記アーチワイヤの実質的に直線的な形態で且つ平面図において前記アーチワイヤの漸進的湾曲状態を得るために必要とされる前記ブラケットの幾何学形状を患者の口内の最適な歯の位置に従って計算する場合に患者の口内の歯の所望の位置の方と患者の口内の歯のパラメータとを使用し、この様な幾何学的形状パラメータを有するブラケットを与えるために50

2

前記ブラケットの幾何学的形状の計算に従って数値的制御される装置の動作を制御する、上記各ステップを有することを特徴とする方法。

【請求項7】 請求項6において、患者の口内の歯のパラメータの決定はデジタル的な形態で行なわれ、患者の口内の歯の所望の形態の処方ではデジタル的な形態であり、且つ患者の口内のブラケットの幾何学的形状の最適位置の計算がデジタル的な形態であることを特徴とする方法。

【請求項8】 請求項7において、前記ブラケットに与えられた幾何学的形状に従って前記アーチワイヤを前記ブラケットへ取付け、前記ブラケットを患者の口内の歯のモデルへ取付け、前記ブラケット及びアーチワイヤを歯に取付けた状態で患者の口内の歯のモデルのモールドを形成することを特徴とする方法。

【請求項9】 請求項7において、歯の上のブラケットの好適な配置を計算し、この様な配置を表わす計算に従うブラケット上のアーチワイヤの配置を示し且つ患者の口内の歯の上のブラケットの配置を示すマップを形成することを特徴とする方法。

【請求項10】 請求項7において、ブラケットへアーチワイヤを取付ける場合及びブラケット及びアーチワイヤを患者の口内に配置させる場合に患者の歯科矯正医によって使用するための説明書を与えることを特徴とする方法。

【請求項11】 立面図において実質的に直線的な形態であり且つ平面図において漸進的湾曲状態で配設されるアーチワイヤ及び複数のブラケットから歯科矯正プレースを形成する方法において、患者の口内の歯のモデルを与え、患者の口内の歯の所望の配置の処方を与え、前記モデルから患者の口内の歯の輪郭を決定し、立面図において実質的に直線的な形態で且つ平面図において漸進的な湾曲状態でブラケット上のアーチワイヤの配置を得るために、患者の口内の歯の輪郭及び患者の口内の歯の所望の位置決めの方に従って、ブラケットに与えられるべき溝を包含する幾何学的形状及び患者の口内におけるブラケットの配置を計算し、ブラケットに行なうべき計算された切削に従って前記ブラケットを切削することを特徴とする方法。

【請求項12】 請求項11において、患者の口内の歯のモデルの上にブラケットを配置し、患者の口内の歯のモデル及び歯の上のブラケットのモールドを形成することを特徴とする方法。

【請求項13】 請求項11において、異なったブラケットを識別し且つ患者の歯の上のブラケットの配置状態を示すマップを与えることを特徴とする方法。

【請求項14】 請求項12において、どの様にして前記プレースを患者の口内に配置させるかに関する説明書を与えることを特徴とする方法。

【請求項15】 請求項13において、どの様にして前

3

記ブレースを患者の口内に配設するかに関する説明書を与えることを特徴とする方法。

【請求項16】 患者の口内の歯を特定の配置及び形態へ配置させるために患者の口内に配置させる歯科矯正ブレースにおいて、アーチワイヤが設けられており、立面図において実質的に直線形態で且つ平面図において漸進的湾曲状態で前記アーチワイヤを維持すべく各々が特定の幾何学的形状が与えられている複数のブラケットが設けられており、各ブラケットは支持部材及び前記支持部材に取付けられたパッドから形成されると共に、特定10の歯に取付けられるべく構成されており、各支持部材及びパッドの幾何学的形状は、各溝の長さ、幅及び深さ及び前記支持部材における前記溝の角度に関する個々のパラメータを包含すると共に、前記支持部材の高さ、前記パッドの前記支持部材に対する取付け角度及び前記パッドの関連する歯に対する取付け状態及び関連する歯に対して取付けた前記パッドの表面の湾曲状態及び前記支持部材の幅を包含することを特徴とする歯科矯正ブレース。

【請求項17】 請求項16において、前記アーチワイヤが、前記支持部材の溝内に配置されており且つ立面図において直線の形態で且つ平面図において漸進的に湾曲する形態を有することを特徴とする歯科矯正ブレース。

【請求項18】 請求項17において、前記支持部材の幾何学的形状は、患者の口内の歯の特定の配置及び形態に従って与えられており且つ前記パッドが患者の口内の関連する歯の輪郭に適合する形態で与えられていることを特徴とする歯科矯正ブレース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、患者の歯を所望の形態へ移動させるために患者の歯へブレースによって適切な力が印加されるように折曲していないアーチワイヤ及び複数のブラケットから歯科矯正ブレースを形成する方法に関するものである。本発明は、更に、この様な特性を有する歯科矯正ブレースに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 患者の口内の歯が均一な、即ち様な配置状態から変位されると、この様な変位は、長期に亘って問題を発生させる傾向となる。例えば、この様な変位40は、患者の歯茎に問題を発生させる場合がある。これらの問題は、患者の歯茎による歯の保持力を弱める場合があり、従って患者の口内で歯がぐらつくようになる場合がある。この問題が悪化すると、究極的には、患者の口内から歯を除去せねばならない場合がある。

【0003】 患者の口内の状態が劣化することを防止するために、歯科医は、しばしば、患者の口内の歯の位置を再調整する。歯科医は、患者の歯へブレースを取付け、且つブレースによって歯へ印加される力を次第に調節することによってこのことを行なう。これらの力は、50

4

患者の口内の歯に対して作用し、歯を歯科医によって所望された位置へ向けて次第に移動させる。

【0004】 ブレースは、通常、ブラケット及び該ブラケットの各々における溝内に支持されるアーチワイヤによって形成される。各ブラケットは、ブラケットの一部を形成するパッドによって個々の歯へ取付けられる。アーチワイヤは、隣接する歯の上のブラケット間に延在し、且つ歯に力を付与して、該歯を、患者の歯科矯正医によって決定された位置へ向けて移動させる。今日までのところ、異なったブラケット上の溝は、実質的に様なものであった。そのために、歯の上のアーチワイヤの力は、ワイヤを屈曲させるか又はその他の方法で変形させることによって調節せねばならなかった。

【0005】 前述した技術は幾つかの利点を有するものである。しかしながら、該技術は高価であり且つ不完全なものである。その一つの理由としては、歯に対して印加される力を漸進的に調節するために歯科矯正医によってかなりの作業量が必要とされることである。別の理由としては、異なった歯に与える力を調節するためにアーチワイヤを屈曲し且つ変形することは、大部分が歯科矯正医の経験に基づいて経験的な基準で行なわれるものであった。理解される如く、経験を積んだ歯科矯正医であっても、個々の歯に取付けたブラケットによって適切な力が発生されるようにアーチワイヤを精密に屈曲乃至は振じりを与えることは不可能である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ブラケットを取付けた後及びブラケット及びアーチワイヤによって形成されるブレースを患者の口内に配置させた後においてもアーチワイヤが立面図において平坦状であり且つ平面図において漸進的に湾曲した状態であるようにブラケットを構成することが好ましいことが認識されている。例えば、この様なブレースは、1969年11月11日付けで発行された発明者Lawrence F. Andrewsの米国特許第3,477,128号及び1972年5月9日付けで発行された同じ発明者の米国特許第3,660,900号に記載されている。この様なブレースが長い間提案されており且つこの様なブレースを提供する上でかなりの作業が行なわれたにも拘らず、誰もこの様なブレースを提供することが可能ではなかった。

【0007】 前記特許によってなされた提案は、二三の頭蓋骨において行なわれた測定に基づくものである。該測定は、各患者に対して個別に行なわれるものではない。更に、前記特許の提案は、制限された数のパラメータを包含するに過ぎない。これらのパラメータは、ほとんど、ブラケットにおける溝の個々の特性に制限されている。理解される如く、前記特許によってなされる提案は極めて粗雑なものであり且つ患者の口内の歯の独特の形態及び配置によって表わされる独特のパラメータに対して、アーチワイヤが立面図において平坦状であり且つ

5

平面図において漸進的に湾曲した状態のブレースを与えるのには不十分なものである。

【0008】前掲した特許はほぼ20年も前のものである。その期間の間、誰も、前記特許によって提案された粗雑な状態を超えた新たな技術を提案したものはいない。著しい努力がなされ、且つ技術を進歩させるためにかなりの費用が使われたにも拘らず何ら新しい提案はなされていない。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、前述した問題10点を解消するブレースを提供する方法を提供している。特に、本発明方法によれば、立面図において実質的に直線的な形態であり且つ平面図において漸進的に湾曲しており且つ患者の口内の歯に適切な力を付与して該歯を患者の歯科矯正医によって予め決定された所望の形態へ移動させるブレースが提供される。この様なブレースを提供することにより、本発明方法は、患者の口内における歯にブレースによって付与される力における調整を最小のものとしてしている。

【0010】本発明の一実施例においては、患者の口内20の歯のモデル及びこの様な歯の所望の位置決め処方が患者の歯科矯正医によって与えられる。患者の口内の歯の輪郭が、該モデルから、好適にはデジタル的に、決定される。

【0011】次いで、患者の歯の所望の位置決め及び輪郭に関する計算（好適には、デジタル的）が行われ、歯科矯正ブレースを形成するためにアーチワイヤを受納するためのブラケットに与えられるべき幾何学的形状を決定する。この様な幾何学的形状は、立面図において実質的に直線的な形態で且つ平面図において漸進的な湾曲状30態でブラケット上のアーチワイヤの配置を与えるべく意図されている。該ブラケットの幾何学的形状は、ブラケット幾何学的形状のこの様な計算に従って変更される。

【0012】ブラケットの幾何学的形状は、所望の結果を与えるために、多数の異なった態様において変更させることが可能である。例えば、ブラケット内の溝の長さ、深さ、幅及び位置決めは、各ブラケットに対して個別的なものとすることが可能である。更に、各ブラケットにおける溝に設けるべき丸くした角部又は湾曲した表面が存在する場合には、それらは個別的に決定される。40各ブラケットの高さ及びこの様なブラケットの傾斜角度は、個別的に決定することが可能である。各ブラケットの幅及びブラケットを歯に取付けた表面の湾曲も個別的に決定することが可能である。

【0013】該ブラケットは、この様な計算に依存して個々の位置において患者の歯のモデルの上に配設することが可能である。患者の歯及びこの様な歯の上のブラケットのモデルのモールドを形成することが可能である。該モデル及びモールドは、患者の歯の上のブレースの配置に対する説明書と共に、歯科矯正医へ送ることが可能50

6

である。

【0014】別法として、患者の歯の上のブラケットの配置及びこの様なブラケット上のアーチワイヤの配置を特定するために、ブラケット幾何学的形状の計算及びブラケットの形成の後に、情報シートを用意することが可能である。該ブラケット及び情報シートが歯科矯正医へ送られる。歯科矯正医は、該シートにおける情報に基づいて、該ブラケット上にアーチワイヤを配設して、該ブレースを形成し且つ該アーチワイヤが立面図において直線的な形態で且つ平面図において漸進的に湾曲した配置状態で患者の口内にブレースを配置させることが可能である。

【0015】

【実施例】本発明方法は、図8及び9において大略10で示したブレースの最適な形成を与えるものである。ブレース10は、複数のブラケット12と、該ブラケットによって支持されたアーチワイヤ14とを有している。アーチワイヤ14は、立面図（図8）で見た場合に直線的な形態を有しており且つ平面図（図9）において見た場合に漸進的に湾曲した状態を有するアーチ型の形態で設けられている。この様に、平面図又は立面図の何れで見た場合においても、アーチワイヤ14には切断部分が存在していない。

【0016】各ブラケット12は、パッド16と支持部材18（図6）とを有している。パッド16及び支持部材18は、1978年1月17日に発行された発明者Frank R. Miller, Craig A. Andreiko, Kenneth R. Premoの米国特許第4,068,399号、及び1979年8月28日に発行された発明者Frank R. Miller, Craig A. Andreiko, Kenneth R. Premoの米国特許第4,165,561号に記載された方法で構成することが可能である。パッド16及び支持部材18は、例えばステンレススチールなどのような適宜の物質から形成される。ステンレススチールは、患者の口内において腐蝕することがないので好適である。パッド16は、好適には、メッシュ状に形成する。

【0017】各パッド16は、例えば接着剤20によって、その1表面が支持部材16へ接着され、且つ該パッドの他方の表面は患者の歯の一つに接着される。別法として、該ブラケットは、一体的なパッド乃至は接着用ベースと共に構成することが可能である。支持部材18には、アーチワイヤ14を受納するために外側表面26に溝24が設けられている。溝24は、アーチワイヤが患者の歯に力を付与して歯を患者の歯科矯正医によって予め決定された形態へ移動させるように、アーチワイヤ14を受取るべく所定の長さ、深さ、幅及び角度をもって設けられている。溝24の幾つかの異なった長さ、深さ及び角度を図10(a)乃至(g)に概略示してある。

7

溝24の異なった角度は、図11(a)乃至(c)に概略示してある。

【0018】本発明を構成する方法を実施するために、患者の歯科矯正医は、位置決め及び形態という観点から、患者の口内において実際に表われるような状態で、患者の口内の歯のモデル30(図12)を用意する。これは、患者に可塑性物質を噛ませて雌のモールドを形成することによって用意することが可能である。次いで、このモールドを使用してモデルを形成する。歯科矯正医は、更に、患者の口内の歯の所望の位置決め及び形態の10処方を与える。該歯科矯正医は、該モールド及び処方を製作所へ送り、そこで、本発明方法のステップが実施される。

【0019】製作所においては、最初に、モデル30における歯の各々の輪郭を決定する。この輪郭は、歯の先端と患者の歯茎との間の垂直方向における漸進した位置における歯の厚さを構成するものである場合がある。モデル30における各歯の輪郭は、メシオディスタル形状を構成する。このことは、歯の対向する横方向端部間の中間位置における各歯の厚さを表わす。別法として、中間位置から変位した位置においてモデル内の各歯に対して付加的な輪郭を決定することが可能である。該輪郭は、好適には、製作所において決定されるその他の情報と共にこの情報の処理を容易とするために、デジタル的な形態で決定される。

【0020】図3は、モデル30における各歯の輪郭を決定するための装置40を示しており、これらの歯の一つは図4において42で概略示してある。図3に示した如く、装置30は、モデル30における何れかの選択した歯がプラットフォーム上に載置することが可能である30ように、モデル30を支持するためのプラットフォーム44を有している。プローブ46が垂直方向に移動すべく支柱48上に支持されている。プローブ46は、従って、輪郭を決定すべき歯と接触させるために、図3において下方向に移動可能である。このことは、図3において矢印50で示してある。プラットフォーム44は、歯の上の漸進した位置で歯の輪郭を探索するために水平方向に移動可能である。このことは、図3において矢印54で概略示してある。理解される如く、図3に示し前に説明した装置は、患者の歯の輪郭を決定するために使用40することが可能な装置の一つのタイプを示しているに過ぎない。例えば、レーザ、音波装置又は機械的視覚を使用する装置を使用して患者の歯の輪郭を決定することも可能である。

【0021】患者の歯の所望の位置決め及び形態の処方を使用して、ブラケットの幾何学的形状を計算する。この情報は、幾つかの異なったパラメータに関する場合がある。例えば、該情報は、支持部材18における溝24を画定する種々のパラメータに関係する場合がある。これらのパラメータは、支持部材18における溝24の角50

8

度、外側表面26における溝の横方向位置、該溝の幅及び該溝の深さを包含する場合がある。溝24の幾何学的形状は、更に、例えば、ブラケットに所望のパラメータを与えるために、溝の壁において、直線以外の溝における湾曲又は形態などのようなその他のパラメータを包含する場合がある。

【0022】ブラケット12の幾何学的形状は、更に、例えば、立面図における支持部材18上の表面20及び26の間の距離における変動などのようなその他のパラメータを包含する場合がある。このことを、図6(e)に概略示してある。最小距離は、図6(e)において実線で示してあり、且つ最大距離は図6(a)において破線で示してある。ブラケット12の幾何学的形状は、更に、例えば、立面図において、支持部材18の表面26と相対的な表面20の角度における変動などのような付加的なパラメータを包含する場合がある。支持部材24の表面26と相対的な表面20の異なった角度は、図6(b)及び(d)に概略示してある。

【0023】幾何学的形状において包含される場合のあるその他のパラメータは、各支持部材18の幅が、この様な支持部材を包含するブラケットが接着される歯の幅と実質的に対応する幅を有する場合がある。更に、図6(a)に示し且つ図6(c)において実線及び破線で示した如く、パッド16は、そのパッドが接着される歯の湾曲に対応して立面図において湾曲が与えられる場合がある。

【0024】図7は、ブラケット12の特定のパラメータがどの様にして平面図において変化されるかを表わしている。例えば、図7(a)は、ブラケットの厚さがどの様にして平面図において変化するかを表わしている。図7(b)及び(c)は、ブラケット12における異なった角度の幾つかの例を平面図で表わしている。図7(b)及び(e)は、平面図において、ブラケット12の異なった湾曲状態を示している。

【0025】図10(a)乃至(g)は、立面図においてブラケットの異なった形態を示している。例えば、図10(a)及び(b)は、ブラケット12におけるスロット24の異なった深さを示している。図10(c)及び(d)は、図10(a)及び(b)と異なったスロット24の高さを示しており、且つ更に、この様な異なった高さに対するスロットの異なった深さを示している。図10(e)乃至(g)は、ブラケット12内にスロット24を配設することが可能な異なった角度を示している。図11(a)乃至(c)は、ブラケット12におけるスロット24の異なった角度を示した正面立面図である。

【0026】これらの異なったパラメータは、アーチワイヤ14が支持部材18に取付けられた場合に、立面図において実質的に直線的な形態であり且つ平面図において漸進的に湾曲した状態のアーチワイヤ14を与えるよ

9

うな特性が与えられている。該計算は、更に、ブラケット12を患者の歯の上にどの様にして取付けるべきであるかを、垂直、横方向及び回転方向の観点から示している。

【0027】理解される如く、アーチワイヤ14及びブラケット12を患者の口内から取除いた後に、患者の口内の歯は何らかの反動を有する場合がある。従って、患者の口内の歯の最適な位置決めを超えて患者の歯の位置決めにおいて幾らかのオーバーシュートを表わす湾曲をアーチワイヤ14に与えることが望ましい場合がある。10このことは、本発明の技術的範囲内に属するものである。特許請求の範囲において用いられる如く、「患者の口内における歯の所望の位置決め」という表現は、アーチワイヤ14の湾曲がこの様なオーバーシュートを与えるべく構成されている場合に、この様なオーバーシュートを包含するものとして意図されている。

【0028】次いで、前述した計算値をメモリ内に格納する。該計算値は、更に、支持部材18に溝24を刻設し、且つ支持部材及びパッド16に前述した好適な幾何学的形状を与えるために使用される。本発明の一実施例20においては、該ブラケットをこの様な計算値に基づくモデルにおける歯の上に配設し且つブラケットを歯から比較的容易に除去することを可能とする接着剤でモデルの歯に接着させる。次いで、ブラケットをモデルの上に適切に位置させた状態で、そのモデルから雌のモールドを形成する。

【0029】次いで、歯の上にブラケットを適切に位置決めさせたモデルを歯科矯正医のところへ配送する。患者の口内の歯の上のブラケット12の適切な配置状態を表わす情報シートも歯科矯正医へ送り、患者の歯の上に30どの様にしてブラケット12を配置すべきか及びアーチワイヤ14をどの様にしてブラケットの上に取付けるかについて歯科矯正医に指示を与える。将来使用するために、その情報シートのコピーは製作所に残存させる。雌のモールドも歯科矯正医へ供給することが可能である。このことは、歯の上にブラケット12を位置決めした後雌のモールドを形成し、且つこの雌のモールドを、製作所から送られてきたモールドと比較する機会が与えられる。

【0030】別法として、製作所によってマップを用意40することが可能である。これは、患者の口内の歯の上のブラケットの適切な配置を示すものである。製作所が、このマップと、ブラケット12と、アーチワイヤ14と、情報シートとを歯科矯正医へ供給することが可能である。

【0031】

【発明の効果】本発明方法は、従来技術と比較して幾つかの利点を提供している。本発明は、アーチワイヤが立面図において実質的に直線的な形態であり且つ平面図において漸進した湾曲状態を有するように、ブラケットに50

10

におけるアーチワイヤの配置状態及び歯の上にブラケットを適切に配置させるために適切な幾何学的形状を有するブラケットを形成することを可能としている。更に、ブラケットの幾何学的形状は、アーチワイヤが患者の口内の歯に力を付与して該歯を歯科矯正医によって処方された所望の形態へ移動させるようなものである。該ブラケットは、何ら人的介入なしで、自動的に適切な形態で形成される。

【0032】本発明のブレース10は、幾つかの重要な利点を有している。それは、患者の口内の歯を所望の形態に変位させ且つ患者の歯科矯正医によって処方された位置決め状態とさせるべく、各患者に対して個別的に形成される。ブレース10は、該ブレースにおける異なったブラケット12に対して与えられるべき幾何学的形状を計算によって決定することにより、個別的に形成される。この幾何学的形状は、アーチワイヤ14が、それがブラケットに取付けられた後においても、立面図において実質的に直線的な配置状態で且つ平面図において漸進的な湾曲状態を有するようなものである。

【0033】理解される如く、本発明方法は、患者の口内の相継ぐ歯の制限した数のものに対してのみのブレースを形成するために使用することが可能である。例えば、本発明方法は、門歯に対してのみ、又は小白歯の間の歯又は小白歯を包含する歯に対するブレースを形成するために使用することが可能である。理解される如く、個別的にモデルにおける歯の輪郭を決定するためにデータ処理システムを本発明において使用することが可能である。データ処理装置は、ブラケット12の幾何学的形状を決定するために使用することが可能である。この様なデータ処理装置は、例えば、デージシステムズ、サンマイクロシステムズ及びアポロコンピュータなどのような多数の会社から市販されているCAD/CAMシステムを包含することが可能である。

【0034】以上、本発明の具体的実施の態様について詳細に説明したが、本発明は、これら具体例にのみ限定されるべきものではなく、本発明の技術的範囲を逸脱することなしに種々の変形が可能であることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 立面図において実質的に直線的であり且つ平面図において漸進的に湾曲したアーチワイヤを包含するブレースを形成する本発明方法の一実施例を示したフローチャート図。

【図2】 図1に示した方法の付加的な詳細を示したフローチャート図。

【図3】 図1及び2に示した方法におけるステップの一つを実施するために使用することが可能な装置を示した概略図。

【図4】 図1及び2に示した方法におけるステップを図3に示した装置でどの様にして実施するかを示した歯

の概略図。

【図5】 複数のブラケットとアーチワイヤから形成したブレースの一部を示しており且つ一對のブラケット及びブレース内のアーチワイヤの一部を概略示した部分概略図。

【図6】 図1及び2のフローチャートによって表わされる方法に従ってブレースにおける個々のブラケットにどのような異なるタイプの幾何学的形状が与えられるかを示した概略図。

【図7】 図1及び2のフローチャートに示した方法に従って、ブレースにおける個々のブラケットにどのような異なるタイプの幾何学的形状を与えるかを示した概略図。

【図8】 複数の歯と本発明方法に従って形成されたブレースをこれらの歯の上に配置した状態を示した概略立

面図。

【図9】 患者の口内の歯の上にブレースを配置した状態を示した概略平面図。

【図10】 異なるスロット形態を有するブラケットを示した概略立面図。

【図11】 ブラケット内のスロットの異なる角度を有するブラケットを示した概略立面図。

【図12】 患者の歯科矯正医によって予め決定された位置に歯を調節する前の患者の口内の歯の位置及び形態のモデルを示した概略斜視図。

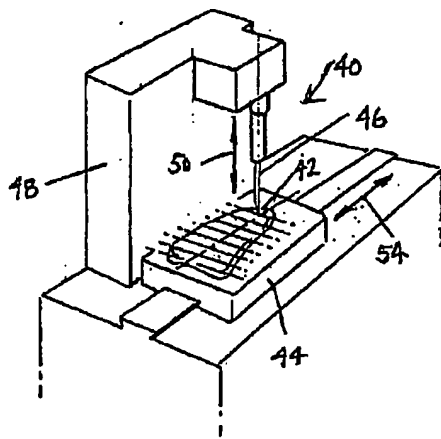
【符号の説明】

10 ブレース

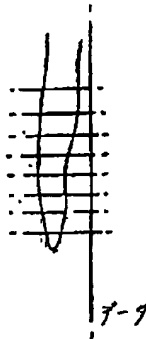
12 ブラケット

14 アーチワイヤ

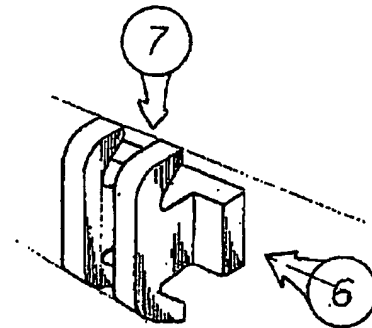
【図3】



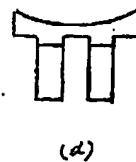
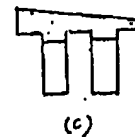
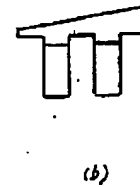
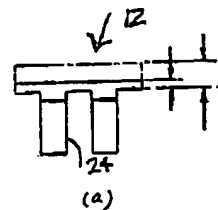
【図4】



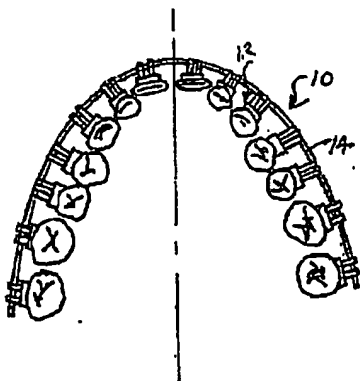
【図5】



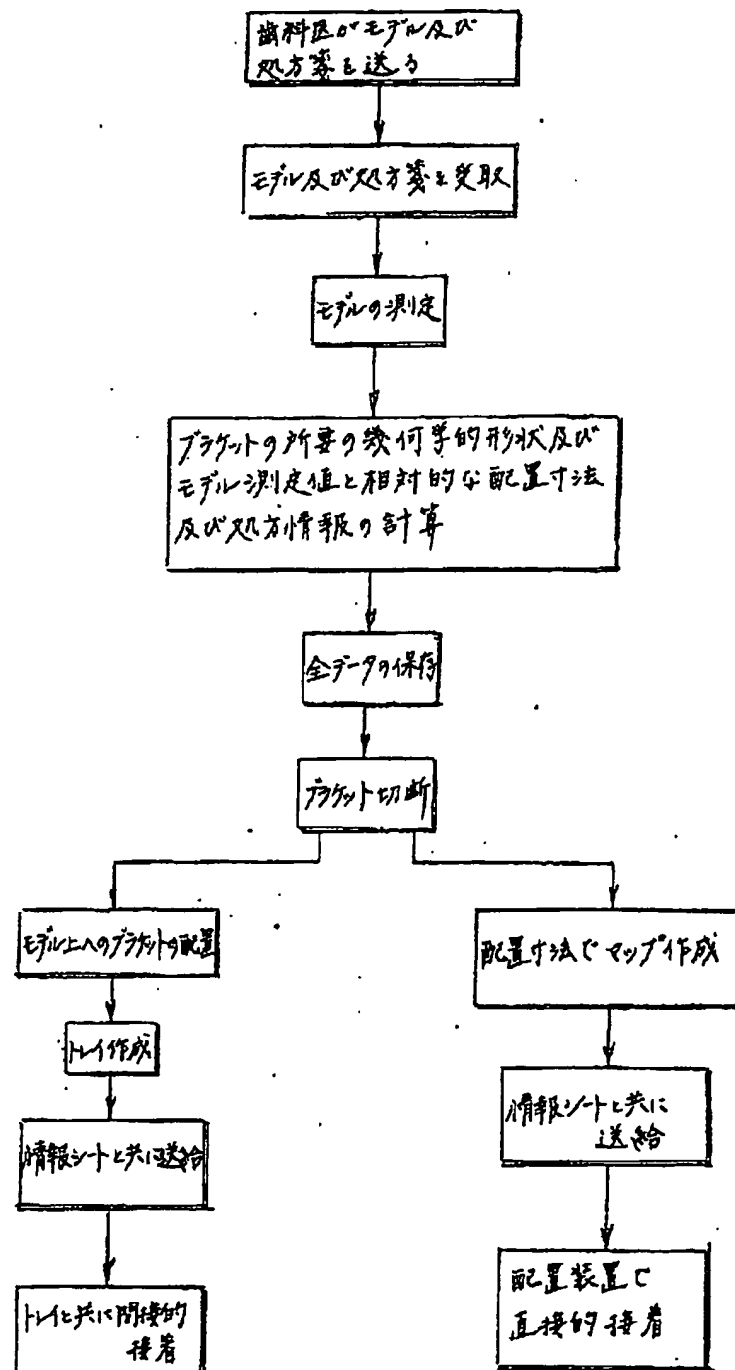
【図7】



【図9】

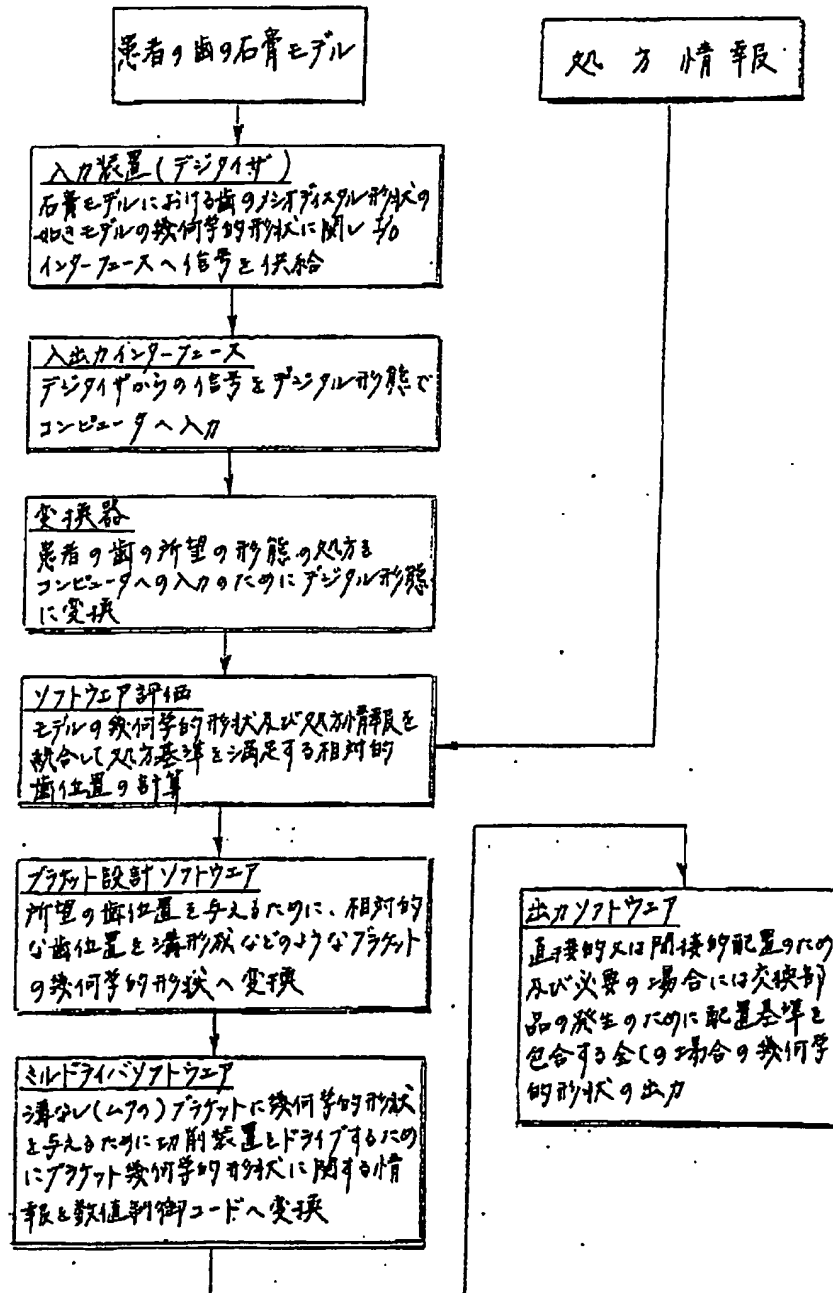


【図1】

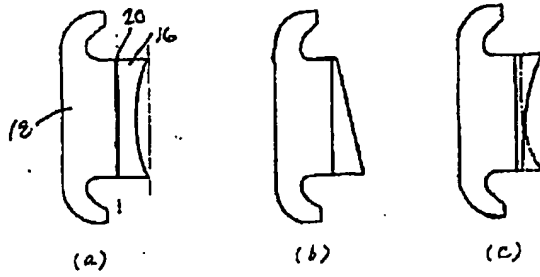




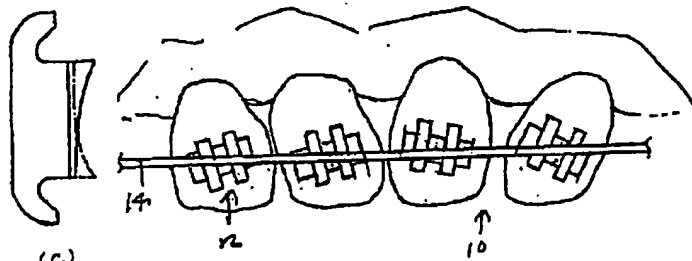
【図2】



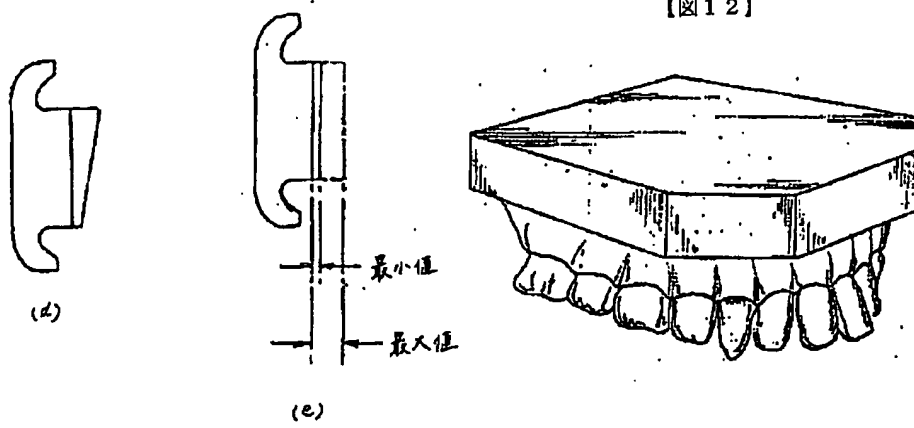
【圖6】



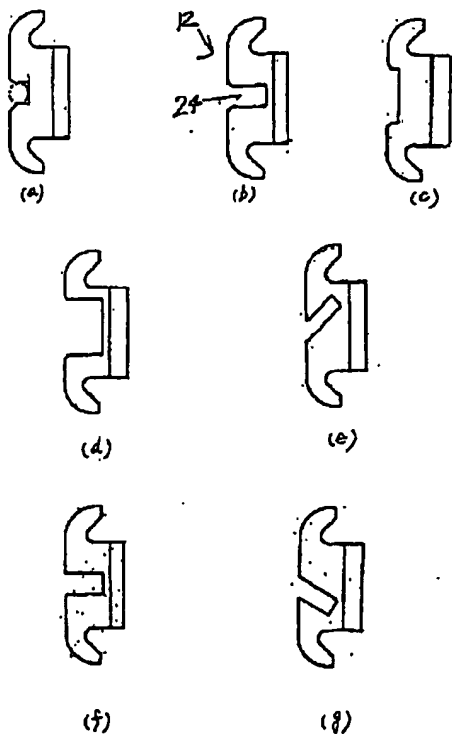
【圖8】



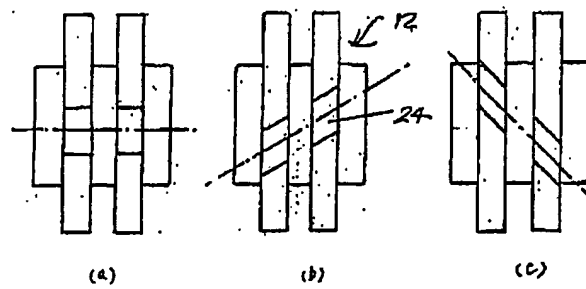
【圖12】



【圖10】



【圖11】



フロントページの続き

(72)発明者 クレイグ エイ. アンドレイコ  
アメリカ合衆国, カリフォルニア  
91701, アルタ ロマ, アーモンド ス  
トリート 9153

(72)発明者 テリー リー ステレット  
アメリカ合衆国, カリフォルニア  
90815, ロング ビーチ, アベイフィー  
ルド ドライブ 5302

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-222759

(43)Date of publication of application : 22.08.1995

(51)Int.Cl.

A61C 7/20

A61C 7/14

A61C 7/28

(21)Application number : 03-117097

(71)Applicant : ANDREIKO CRAIG A  
STERRETT TERRY LEE

(22)Date of filing : 28.02.1991

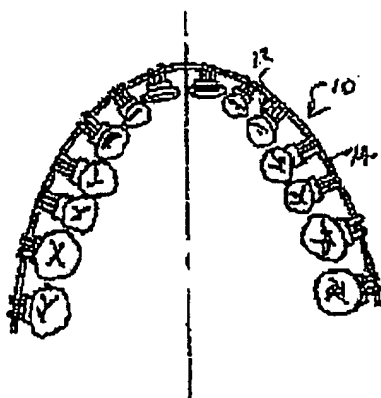
(72)Inventor : ANDREIKO CRAIG A  
STERRETT TERRY LEE

(54) ORTHOTIC BRACE FORMING METHOD AND ORTHOTIC BRACE FORMED BY THE METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To minimize an adjustment by force impaired by a brace to teeth in a patient's mouth.

CONSTITUTION: With the thickness of each tooth decided in the progressive position of teeth in the vertical direction and a desired arrangement of teeth given in a patient's mouth, a geometric shape to be given individually to each bracket 12 is calculated which is intended to accept an arched wire 14 substantially in a straight shape in elevation and a progressive curved state in plan. This method has two steps: This calculation is carried out based on the thickness of each tooth in a desired arrangement of teeth in a patient's mouth and in a progressive position on the teeth. Individual brackets are given by parameters calculated to accept the arched wire substantially in a straight shape in elevation and a progressive curved state in plan.



## **Opportunity for Filing Amendment and Divisional Application**

The time period for reply to the Notification of Reason for Rejection is designated. You can amend the claims, specification and drawings and file a divisional application during the designated time period.

After the designated time period has expired, there is no opportunity for filing an amendment or a divisional application at the examination stage unless an additional notification of reason for rejection is issued. For example, if the present application is allowed without an additional notification of reason for rejection after the expiry of the designated time period, you have no opportunity to amend the claims or the like or to file a divisional application.

Therefore, if you intend to amend the claims or the like or to file a divisional application, it is very important to file it within the designated time period. If the present application is finally rejected, and in the case of filing a request for appeal against the decision of rejection, you can file an amendment and a divisional application within 30 days of filing the request for appeal.

Regarding the restriction on the contents of an amendment, see the following.

### **Amendment Procedures in Japan (General Comments)**

#### **I. Re: New Matter**

Under Japanese patent practice, the addition of new matter is not permitted in any amendments.

1) New matter means matter that departs from the scope of the specification, claims or drawings originally filed (hereinafter referred to as "the original specification, etc.").

2) Therefore, it is advisable to make any amendment on the basis of the matter described in the original specification, etc.

In this case, the Patent Office requires the applicant to inform the Examiner of the portion of the specification that supports the amendment, when the amendment is filed.

3) However, an amendment may be permitted if the amended matter is self-evident based on the original specification, etc., even though it is not described therein.

In this case, the applicant will be required to prove that the amended matter is self-evident.

In the following instances, the amended matter is deemed to be self-evident.

[Instance 1]

If the applicant proves, in light of the technical common knowledge at the time the application was filed, that a person skilled in the art can understand the amended matter is equivalent to matter disclosed in the original specification, etc., the amendment may be permitted.

[Instance 2]

In the case where the original specification discloses an apparatus comprising an elastic support member but does not refer to a helical spring, if the applicant proves (explains), in light of the technical common knowledge at the time the application was filed, that a person skilled in the art naturally understands that "an elastic support member" means "a helical spring", the amendment from "an elastic support member" to "a helical spring" may be permitted.

[Instance 3]

In the case where the amended matter belongs to well-known or commonly-used art, if the applicant proves (explains) that the amended matter is not only well known or commonly used but also self-evident based on the original specification, etc., the amendment may be permitted.

## II. Re: Amendment in Response to a non-Final Notice of Rejection

Addition of new matter, of course, is not permitted in an amendment in response to a non-Final Notice of Rejection, too.

When a Final Notice of Rejection is issued, re-amendment is very strictly limited (see section III below). Thus, when a claim is to be amended in response to a non-Final Notice of Rejection, special attention should be paid to the restriction in the scope of permissible amendments. For example —

i) When a Final Notice of Rejection is issued, it is not permitted to re-amend an already amended claim (A + B + C) by adding thereto another element D, i.e. (A + B + C + D) (element D can be added only when it meets the requirement A(2)(ii) below).

ii) When an amendment made in response to a non-Final Notice of Rejection is deemed by the Examiner to have introduced new matter, and if the Examiner's opinion is reasonable, it is not permitted to cancel the new matter in response to a Final Notice of Rejection (because cancellation of the new matter will broaden the scope of the claim). In addition, in most cases, it is not possible to re-amend the new matter with some other expression.

III. Re: Amendment in Response to Final Notice of Rejection and Amendment to be filed within 30 days of filing Request for Appeal (Applicable to Applications filed on or after January 1, 1994)

#### A. Requirements

(1) No amendment is permitted to add new matter.

(2) In addition, the following amendment(s) alone can be made in response to a Final Notice of Rejection and when an amendment is to be filed within 30 days of filing a request for an appeal against a Decision of Rejection:

(i) Cancellation of the claim(s),

(ii) Restriction of the scope of claim(s),

(Only the restriction of all or some of the matters necessary to define the invention claimed in the claim or claims under Section 36(5), with the industrial applicability and the problem to be solved of the invention claimed in the amended claim or claims being the same as those of the invention claimed in the claim or claims prior to the amendment),

(iii) Correction of errors, and/or

(iv) Clarification of ambiguous description (with respect to only matters mentioned in the Final Notice of Rejection.

**Accordingly, it is not allowed to restrict the scope of a rejected claim by adding in that claim a further element (i.e. means, a step, etc.) that has not yet been recited.**

(3) The claim, the scope of which has been restricted, shall meet the ordinary requirements for patent (e.g. novelty, inventive step, etc.).

#### B. Requirements of the Amended Claim

The requirements of the amended claim have been changed. If the Examiner determines that a filed amendment fails to meet all the above requirements (1) to (3), the amendment is dismissed. Once the amendment is dismissed, the examination is conducted on the basis of the previous claim, which was effective before the amendment.

**Additional Explanation of the Amendment "to restrict the scope of a rejected claim by adding in that claim a further element which has not yet been recited"**

The Japan Patent Office shows some examples of acceptable amendment and unacceptable amendment (see the attachment).

Example 3: Whether the amendment limits the features  
indispensable for the constitution of the invention

Specification before Amendment

(Title of the Invention)

Method for Bidirectionally Transmitting an Optical  
Signal

(Claim)

A method for bidirectionally transmitting optical  
signals between two stations connected through an optical  
waveguide, in which each time a signal is transmitted from  
a transmitter in one station, the signal is received by a  
receiver integral with a transmitter in the other station  
at an end portion of a transmitting section constituted by  
the optical waveguide, wherein

a) the transmitter and the receiver in each station  
are connected to each other to form one integral member;

b) a signal in one direction is transmitted through  
the optical waveguide, while transmission in the other  
direction is suspended;

....

(Extract from Detailed Description of the Invention)

... It is preferable that the light transmitting  
unit constituted by a light emitting diode be inserted in  
a hole of the light receiving unit constituted by a  
photodiode. The photodiode may be a GaAs light emitting  
diode, or if necessary, a GaAlAs light emitting diode. In  
contrast, the photodiode is, for example, ...



Specification after Amendment

(Title of the Invention)

Method for Bidirectionally Transmitting an Optical  
Signal

(Claim)

A method for bidirectionally transmitting optical  
signals ..., wherein

a) a light emitting diode is used as the transmitter  
and a photodiode is used as the receiver in each station,  
and the transmitter and the receiver are connected to each  
other to form one integral member;

b) a signal in one direction is transmitted through  
the optical waveguide, while transmission in the other  
direction is suspended

....

(Extract from Detailed Description of the Invention)

... It is preferable ..., for example, ...

[Conclusion]

The amendment is acceptable.

[Explanation]

By the amendment, "a transmitter" is specified as "a  
light emitting diode" and "a receiver" is specified as "a  
photodiode". Thus, the amendment specifies in concept  
part of the features indispensable for the constitution of  
the invention. Further, the amendment does not alter the  
field of industrial use and the object of the invention.

Example 4: Whether the amendment limits the features indispensable for the constitution of the invention

Specification before Amendment

(Title of the Invention)

Input Device with a Guidance Function

(Claim)

An input device with a guidance function, comprising a touch panel on a display screen, for inputting required data by touching a portion corresponding to a display position on the display screen, wherein a portion of the display screen corresponding to data to be input next is flickered.

(Detailed Description of the Invention)

... In an input device with a guidance function wherein a touch panel is provided on a display screen and a portion corresponding to a display position on the display screen is touched to input required data corresponding to data to be input next is flickered to accurately instruct the operator what item should be input next. If the input device further comprises a voice guide mechanism, the instruction can be more accurate.

Specification after Amendment

(Title of the Invention)

Input Device with a Guidance Function

(Claim)

An input device with a guidance function, comprising a touch panel on a display screen, for inputting required

data by touching a portion corresponding to a display position on the display screen, wherein a portion of the display screen corresponding to data to be input next is flickered and an item to be input is guided with a voice by a speaker.

(Extract from Detailed Description of the Invention)

... In an input device with a guidance function wherein a touch panel is provided on a display screen and a portion corresponding to a display position on the display screen is touched to input required data, a portion of the display screen corresponding to data to be input next is accurately indicated. Since the input device further comprises a voice guide mechanism, the instruction is more accurate.

[Conclusion]

The amendment is not acceptable.

[Explanation]

The amendment restricts the claims by adding voice means serving as the guidance means. Since the concept of the speaker added by the amendment is not a more specific concept of any means for solving the problems recited in the claims, the amendment does not limit the features indispensable for the constitution of the invention (the concept of the speaker is not a more specific concept of the guidance means of flickering a portion of the display screen corresponding to data to be input next).

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**